

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-106903

(43)Date of publication of application : 18.04.2000

(51)Int.Cl.

A43B 13/22

(21)Application number : 10-297617

(71)Applicant : MIDORI ANZEN CO LTD

(22)Date of filing : 05.10.1998

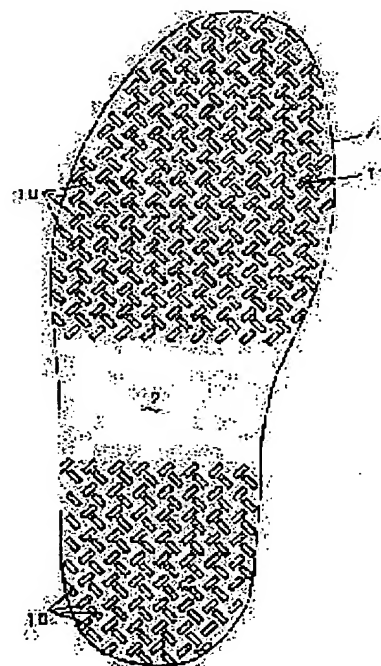
(72)Inventor : SAKURAI YOSHIMASA

## (54) SLIP-RESISTANT SHOE SOLE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a slip-resistant shoe sole which cut water film and oil film and keep firmly securing a floor surface without the deformation of block design in spite of the presence of these film on the floor surface.

**SOLUTION:** This shoe sole is molded of rubber, polyvinyl chloride or polyurethane having hardness of 54 to 62 (JIS-A, 20° C) so as to have a thickness of  $\geq 3$  to  $\leq 8$  mm in the thinnest part and to have a block design pattern of polygonal shape, circular shape, etc., in the shank part of the shoe sole. The block design pattern is formed to 1 to 7 mm in design height, 0 to 3° in design gradient and 2 to 8 mm in minimum dimension and a top thereof is formed flat without rugged pattern.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.03.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3451205

[Date of registration] 11.07.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-05839

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 04.04.2002

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-106903  
(P2000-106903A)

(43) 公開日 平成12年4月18日 (2000.4.18)

(51) IntCl.<sup>7</sup>

A 4 3 B 13/22

識別記号

F I

A 4 3 B 13/22

ターコト\* (参考)

A 4 F 0 5 0  
B

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-297617

(22) 出願日 平成10年10月5日 (1998.10.5)

(71) 出願人 391009372

ミドリ安全株式会社

東京都渋谷区広尾5丁目4番3号

(72) 発明者 桜井 祥雅

東京都渋谷区広尾5丁目4番3号ミドリ安全株式会社内

(74) 代理人 100068216

弁理士 宮崎 一男

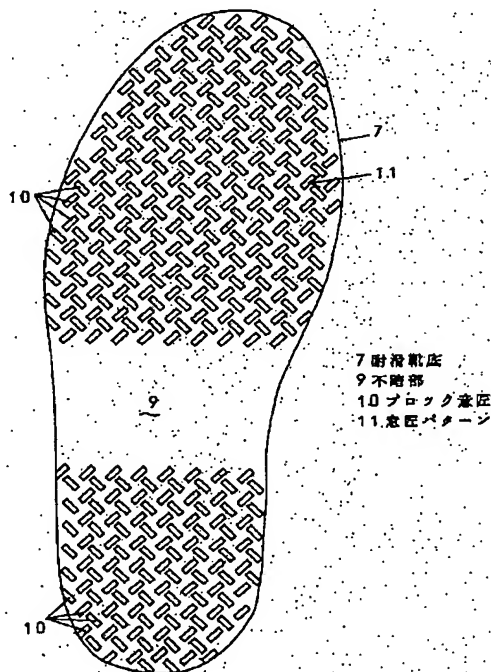
Fターム (参考) 4F050 AA01 AA06 BA05 HA53 HA56  
HA57 HA84

(54) 【発明の名称】 耐滑靴底

(57) 【要約】

【課題】 床面に水膜や油膜があっても、ブロック意匠が変形することなく、これらの膜を切り、床面をがっちり捉え続ける耐滑靴底を提供する。

【解決手段】 54~62 (JIS-A, 20°C) の硬さを有するゴム、ポリ塩化ビニル、ポリウレタンにより、最薄部の厚さが3mm以上8mm以下で、靴底接地部には、多角形、円形などのブロック意匠パターンを有するように成形される。上記ブロック意匠パターンは、意匠高さが1mm~7mm、意匠勾配が0度~3度、最小寸法が2mm~8mmで、トップには、凹凸模様がなく、フラットである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 鞋底接地部が、54～62（JIS-A 20℃）の硬さを有するゴム、ポリ塩化ビニル、ポリウレタンからなり、最薄部の厚さが3mm以上8mm以下で、鞋底接地部には、多角形、円形などのブロック意匠パターンを有するように成形されてなる耐滑鞋底

【請求項2】 鞋底接地部が、54～62（JIS-A 20℃）の硬さを有するゴム、ポリ塩化ビニル、ポリウレタンからなり、最薄部の厚さが1mm以上4mm以下であり、鞋底接地部には、多角形、円形などのブロック意匠パターンを有するように成形され、接地部と同等以上の硬さを有する中底又はミッドソールを有してなる耐滑鞋底。

【請求項3】 ブロック意匠パターンは、意匠高さが1mm以上7mm以下、意匠勾配が0度～3度、意匠パターンの最小寸法が2mm～8mmである請求項1又は請求項2記載の耐滑鞋底。

【請求項4】 ブロック意匠パターンのトップには、凹凸模様がなく、フラット（平面）である請求項1ないし請求項3のいずれか1項記載の耐滑鞋底。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、耐滑鞋底に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 滑りの現象は、一般に摩擦に置き換えて数値化され、評価される。摩擦は、静摩擦と動摩擦に大別され、履き物の滑りも同様である。静摩擦とは、いうならば滑り始めであり、例えば、着地時の滑りにくさを評価する際に使われる。それに対し、動摩擦は、滑っているときのストップ性、止まりにくさを評価する際に使われ、静摩擦と動摩擦がセットになって本当の意味での耐滑性のある履き物といえる。

【0003】 履き物の底として使用される材料には、ゴム、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル、熱可塑性エラストマー、エチレンビニルアセテート（EVA）などがあげられるが、油などが存在して、特に耐滑性が要求される環境で使用されることが多い安全靴の底材料は、合成ゴム、ポリウレタン（PU）が主流である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ここで、ゴムの静摩擦と動摩擦をみてみると、一般的にゴムの摩擦係数は、静摩擦係数の方が動摩擦係数よりも大きい。つまり、ゴムは、滑り出しにくい、滑り出すと、止まりにくいということである。従って、ゴム底の場合は、動摩擦係数をいかに大きくするかが耐滑性に優れた鞋底を開発するポイントであった。

【0005】 そこで、従来は、配合で底の硬さを低くして、柔軟性を出し、それにより摩擦抵抗を上げたり、接地面の底意匠パターンを、例えば、図10及び図11

に示すように「ノコギリ意匠」にしたり、図12及び図13に示すように「打ち込み意匠」にするなど工夫したりしていたが、特に油があるような床面において静摩擦、動摩擦ともに満足するような耐滑性に優れた履き物はこれまでなかった。

【0006】 例えば、図14に示す一層底1では、硬さが低い（柔らかい）場合は、着用中、荷重により、ブロック意匠2が変形したり、図15に示す二層底3では、ミッドソール4が柔らかくて、アウトソール5が薄い場合は、アウトソール5のブロック意匠6の取付部が変形をおこし、床面37を捉え続けることができず、滑ってしまう。

【0007】 また、図10及び図11に示すような「ノコギリ意匠」パターンは、図16に示すように容易に変形してしまうので、ふんばりがきかず、床37の表面を滑ってしまう。さらに、図12及び図13に示すような「打ち込み意匠」のトップにさらに凹凸模様38を付けた意匠パターンのような場合は、床面37に水や油などの流体があると、図17に示すようにこれらの膜を切ることができず、床面37を捉え続けることができなくなってしまう。本発明は、床面に水膜や油膜があっても、ブロック意匠が変形することなく、これらの膜を切り、床面をがっちり捉え続ける耐滑鞋底を提供することを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明は、

① 鞋底接地部が、54～62（JIS-A 20℃）の硬さを有するゴム、ポリ塩化ビニル、ポリウレタンからなり、最薄部の厚さが3mm以上8mm以下で、鞋底接地部には、多角形、円形などのブロック意匠パターンを有するように成形される点に特徴を有し、

② 鞋底接地部が、54～62（JIS-A 20℃）の硬さを有するゴム、ポリ塩化ビニル、ポリウレタンからなり、最薄部の厚さが1mm以上4mm以下であり、鞋底接地部には、多角形、円形などのブロック意匠パターンを有するように成形され、接地部と同等以上の硬さを有する中底又はミッドソールを有する点に特徴を有し、

③ ①項又は②項記載の耐滑鞋底において、ブロック意匠パターンは、意匠高さが1mm以上7mm以下、意匠勾配が0度～3度、意匠パターンの最小寸法が2mm～8mmである点に特徴を有し、

④ ①項ないし②項のいずれか1項記載の耐滑鞋底において、ブロック意匠パターンのトップには、凹凸模様がなく、フラット（平面）であることを特徴とするものである。

## 【0009】

【考案の実施の形態】 耐滑鞋底を成形する材料は、ゴム、ポリ塩化ビニル、ポリウレタンであり、その硬さは、54～62（JIS-A 20℃）にするとよい。

油がある床面など流体摩擦に対して柔らかすぎても、硬すぎても、耐滑効果は低下する。54未満であると、ブロック意匠のかど部がきかなくなり、逃げてしまう。62を超えると、床面を捉えられない。すなわち、グリップ性が悪くなる。靴底の最薄部の厚さは、3mm以上8mm以下にするとよい。3mm未満であると、接地部の上部にある中底や、二層底の場合はミッドソールの硬さの影響がでる。3mm以上であれば、中底やミッドソールの硬さに係らず接地部だけで優れた耐滑性を発揮することができる。8mmを超えると、重量が増加し、屈曲性が低下するだけでなく、着用中の屈曲に耐えきれず、底の割れを生じやすくなり、実用上問題をおこすことが多い。

【0010】 他の態様では、接地部の材料は、ゴム、ポリ塩化ビニル、ポリウレタンであり、その硬さが、54～62（JIS-A底20℃）であり、最薄部の厚さが1mm以上4mm以下であり、中底又はミッドソールの硬さを接地部の硬さと同等以上にする。なお、最薄部の厚さが1mm未満であると、中底やミッドソールを硬くしても、接地部が図15に示すように波打つ状態になり、ふんばりがきかなくなって、転んでしまう。最薄部の厚さが4mmを超えると重量が増加するだけでなく、屈曲性が低下する。

【0011】 耐滑靴底の接地部に設ける意匠は、多角形、円形などのブロック意匠とし、その意匠高さ、意匠勾配、最小寸法（幅）が相互に関係し、かつ、ブロック意匠のトップは、フラット（平面）で、凹凸模様がないう方がよい。ブロック意匠の意匠高さは、1mmから7mmが必要である。1mm未満では、着用中に荷重が加わることによって、ブロック意匠が変形し、ブロック意匠のないフラットな靴底と変わらなくなり、引っ掛かりがなくなってしまうので、滑りやすくなる。また、7mmを超えると、ブロック意匠が高くなりすぎて、逆に不安定になってしまう。

【0012】 ブロック意匠の意匠勾配は、0度～3度がよい。0度は、つまり直角であるが、引っ掛かりができて、ストップ性がよくなる。3度を超えるとブロック意匠のエッジ部が寝てしまうので、引っ掛かりがなくなり、ストップ性が低下する。ブロック意匠に適度の剛性をもたせるために必要な勾配である。

【0013】 意匠パターンの最小寸法とは、例えば、円形のブロック意匠であれば、その直径、四角形であれば、相対する二辺の最短距離をいう。この最小寸法は、2mm以上8mm以下であることが必要である。2mm未満であると、図10及び図11に示す「ノコギリ意匠」と同様の現象になってしまう。8mmを超えると、床面との接触面積が大きくなりすぎ、無意匠と同じようになってしまう。なお、意匠パターンは、底面全面でも、踏み付け中央部、踵部など部分的でもよい。靴底には、縦、横に湾曲したカーブがあるので、静置した状態

で床面と接触する部分さえ確保すれば、底面全面でなくても同様な効果が得られる。

【0014】 耐滑靴底の構造において、接地面のブロック意匠そのものは、しなやかで、かつ、床面を捉えたまま放さない構造である方がよい。ブロック意匠に垂直方向から力がかかった場合、ブロック意匠が陥没せずに反発し、力を床面に伝える必要がある。また、ブロック意匠に横方向から力がかかった場合、ブロック意匠が変形しないで、滑り出しても、床面を捉え続ける必要がある。そのためには、接地部の硬さと最薄部の厚さ、その上部にある中底又はミッドソールの硬さとは重要なファクターとなる。

【0015】 上記発明の実施の態様に係る耐滑靴底では、床面に水や油などの流体があっても、ブロック意匠が変形することなく、これらの膜を切り、床面をがっちりと捉え続けることができる。

【0016】

【実施例】 以下図1ないし図9にもとづいて本発明の実施例を説明すると、図1において、7は耐滑靴底で、これは、54～62（JIS-A 20℃）の硬さを有するゴム、ポリ塩化ビニル、ポリウレタンにより、図3ないし図5に示した最薄部8の厚さが3mm以上8mm以下で、靴底面の不踏部9を除いた接地部には、小型長方形のブロック意匠10を交互に逆向きの斜線に沿って配列したブロック意匠パターン11を有するように成形されてなる。

【0017】 耐滑靴底7は図3に示すように一層底として成形することもあり、図4に示すように接地部12とミッドソール13の二層底として成形することもある。接地部12の材料が、ゴム、ポリ塩化ビニル、ポリウレタンで、その硬さが、54～62（JIS-A 20℃）であり、最薄部の厚さが上述のように1mm以上4mm以下である場合は、接地部12の上部にある中底12A又ミッドソール13の硬さを接地部12の硬さと同等以上の硬さにする。

【0018】 ブロック意匠パターン11は、図3ないし図5に示した意匠高さ14が1mm以上7mm以下、図5に示した意匠勾配15が0度～3度、図3、図4、図6に示した最小寸法16が2mm～8mmであり、トップには、凹凸模様がなく、フラットである。

【0019】 図2において、17は耐滑靴底で、これは、上記耐滑靴底7の材料と同じ材料により、図3ないし図5に示した最薄部8の厚さが3mm以上8mm以下で、靴底面のうち、爪先部18と踵後端部19には、小型正方形のブロック意匠20が等間隔を置いて一列に並んだブロック意匠列21を複数列設け、爪先部18と不踏部22の間の部分には、中央部に「へ」の字型に折曲した8個のブロック意匠23を等間隔を置いて設け、ブロック意匠23の両側において、それらの各間隔へ喰い込む平行四辺形であって、トップに2本の溝24を有す

る 7 個ずつのブロック意匠 25、25 を設け、ブロック意匠 25、25 の外側において、それらの間隔へ喰い込む三角形であって、トップに 1 本の溝 26 を有する 4 個ずつのブロック意匠 27、27 を設け、ブロック意匠 27、27 に接近した位置及び爪先部 18 側と不踏部 22 側のブロック意匠 24、24 の間隔へ喰い込む位置から耐滑靴底 17 の側縁に至る角形であって、トップに 1 本の溝 28 を有する 7 個ずつのブロック意匠 29、29 (不踏部 22 側のブロック意匠 29、29 のトップには、別の溝 30、30 が追加されている。) を設け、踵後端部 19 と不踏部 22 の間の部分には、中央部に窪み 31 を設け、窪み 31 の両側から耐滑靴底 17 の側縁に至る角形であって、トップに 1 本の溝 32 を有する 3 個ずつのブロック意匠 33、33 を設けてなるブロック意匠パターン 34 を有するように成形されてなる。

【0020】 耐滑靴底 17 も耐滑靴底 7 と同様に一層底として成形することもあり、二層底として成形することもある。

【0021】 ブロック意匠パターン 34 のうち、溝 24、26、28、30、32 を有する二段意匠の場合の意匠高さの最小寸法は、図 7 及び図 8 に示す通りであり、同パターン 34 は、図 3 ないし図 5 に示した意匠高さ 14 及び図 7 に示した意匠高さ 35 が 1 mm 以上 7 mm 以下、図 5 に示した意匠勾配 15 及び図 7 に意匠勾配 15 と同様に示した意匠勾配が 0 度～3 度、図 3、図 4、図 6 に示した最小寸法 16 及び図 8 に示した最小寸法 36 が 2 mm～8 mm であり、トップには、凹凸模様がなく、フラットである。

【0022】 上記各実施例に係る耐滑靴底では、床面

## 2. 接地部ゴムの硬さと動摩擦係数の関係

### (3) ミッドソールの硬さ 52 (アスカ-C 20℃)

最薄部 3 mm  
意匠パターンの高さ 5 mm

ゴムの硬さ (JIS-A 20℃)	動摩擦係数
50	0.358
54	0.366
58	0.384
62	0.373
66	0.313

計測した動摩擦係数と体感値 (傾斜床で耐滑性を体感によって評価) とから、動摩擦係数が 0.36 以上であると、安定感があり、動摩擦係数が 0.36 未満であると、色々な流体を想定した場合、重心の位置によって不安定となることがわかった。

【0024】 上記実験結果より、接地部の上部を接地部よりも硬いものでおさえた場合は、接地部の厚さは 1 mm 以上あればよい。しかし、実用上、4 mm を超えると、重量が増加するだけでなく、屈曲性が低下するので、4 mm 以下にした方がよい。接地部の厚さが 3 mm

に水や油などの流体があっても、図 9 に示すようにブロック意匠 10 や、ブロック意匠 20、23、25、27、29、33 が変形することなく、これらの膜を切り、床面 39 を捉え続けることができる。

【0023】 図 1 に示した耐滑靴底について、安全靴技術指針 (労働省産業安全研究所 1991 年 3 月) の耐滑性試験方法により動摩擦係数の計測をしたところ、次のような実験結果が得られた。

### 1. 接地部ゴム厚さと動摩擦係数の関係

#### (1) ミッドソールの硬さ 52 (アスカ-C 20℃)

接地部 (アウトソール) ゴム硬さ 58 (JIS-A 20℃)

最薄部厚さ (mm)	動摩擦係数
1	0.344
2	0.354
3	0.384
4	0.388
5	0.396

#### (2) ミッドソールの硬さ 65 (アスカ-C 20℃)

接地部 (アウトソール) ゴムの硬さ 58  
最薄部厚さ (mm)

最薄部厚さ (mm)	動摩擦係数
1	0.379
2	0.382
3	0.386
4	0.389
5	0.394

以上であれば、その上部にある中底やミッドソールの硬さの影響はなくなる。また、接地部の硬さは 54～62 (JIS-A 20℃) が優れた耐滑性を示す。

### 【0025】

【発明の効果】 本発明は、叙上のように構成したから、次のような効果を奏する。

① 請求項 1 記載の発明では、水や油などの流体があるような床面において、静摩擦、動摩擦ともに満足するような耐滑性に優れた靴底が得られる。

② 請求項 2 記載の発明では、接地部のブロック意匠取

付部が変形をおこさず、床面を捉え続けることができ、滑りを防止できる。

③ 請求項 3 記載の発明では、ブロック意匠が変形することなく安定し、床面に対して引っ掛かりができて、ストップ性がよくなる。

④ 請求項 4 記載の発明では、水や油などの流体がある床面において、これらの膜を切ることができて、床面をがっちりと捉え続けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る耐滑鞋底のブロック意匠パターンの一例を示す図である。

【図 2】 同耐滑鞋底のブロック意匠パターンの別の例を示す図である。

【図 3】 同耐滑鞋底を一層底に成形する場合の一部断面図である。

【図 4】 同耐滑鞋底を二層底に成形する場合の一部断面図である。

【図 5】 同耐滑鞋底のブロック意匠パターンにおける最薄部、意匠高さ、意匠勾配の関係を説明する図である。

【図 6】 上記ブロック意匠パターンにおける最小寸法を説明する図である。

【図 7】 上記ブロック意匠パターンにおける二段意匠の意匠高さを説明する図である。

【図 8】 上記二段意匠における最小寸法を説明する図である。

【図 9】 本発明に係る耐滑鞋底のブロック意匠が変形することなく油膜を切り床面をがっちり捉え続ける状態を示す図である。

【図 10】 従来の耐滑鞋底におけるノコギリ意匠の断面図である。

【図 11】 図 10 の平面図である。

【図 12】 従来の耐滑鞋底における打ち込み意匠の断面図である。

【図 13】 図 12 の平面図である。

【図 14】 従来の耐滑鞋底であって接地部が柔らかい場合にブロック意匠が変形する状態を示す図である。

【図 15】 従来の耐滑鞋底であってミッドソールが柔らかくて接地部が薄い場合にブロック意匠の意匠取付部

が変形する状態を示す図である。

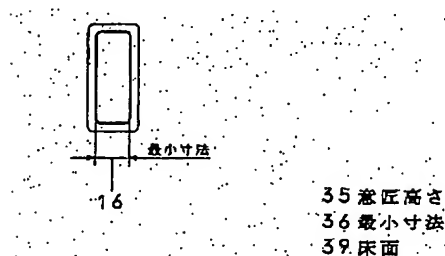
【図 16】 上記ノコギリ意匠が床面を滑ってしまう状態を示す図である。

【図 17】 上記打ち込み意匠が床面の油膜を切れず床面を捉えられずに滑ってしまう状態を示す図である。

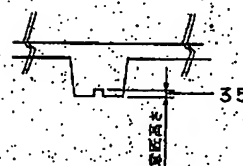
【符号の説明】

- 7 耐滑鞋底
- 8 最薄部
- 9 不踏部
- 10 ブロック意匠
- 11 意匠パターン
- 12 接地部
- 12A 中底
- 13 ミッドソール
- 14 意匠高さ
- 15 意匠勾配
- 16 最小寸法
- 17 耐滑鞋底
- 18 爪先部
- 19 踵後端部
- 20 ブロック意匠
- 21 ブロック意匠列
- 22 不踏部
- 23 ブロック意匠
- 24 溝
- 25 ブロック意匠
- 26 溝
- 27 ブロック意匠
- 28 溝
- 29 ブロック意匠
- 30 溝
- 31 窪み
- 32 溝
- 33 ブロック意匠
- 34 意匠パターン
- 35 意匠高さ
- 36 最小寸法
- 39 床面

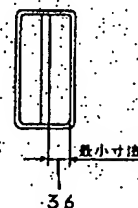
【図 6】



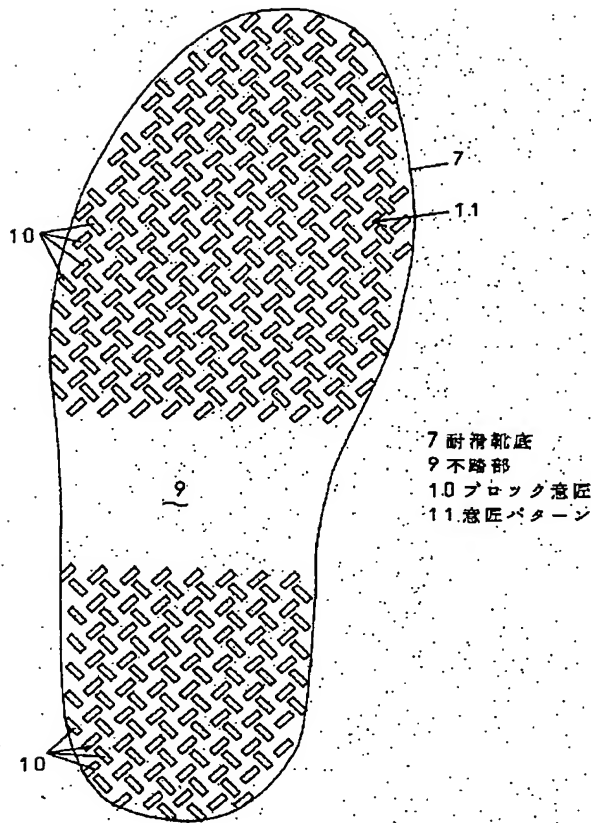
【図 7】



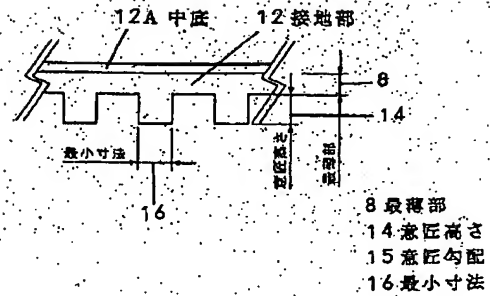
【図 8】



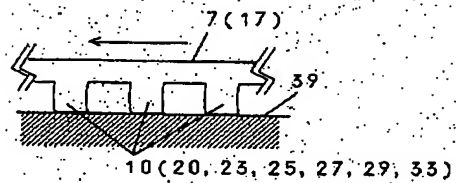
【図1】



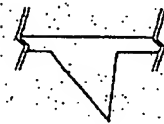
【図3】



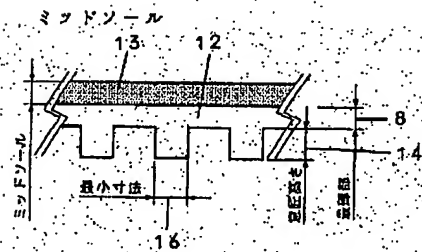
【図9】



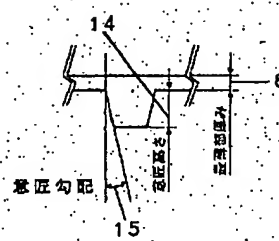
【図10】



【図4】



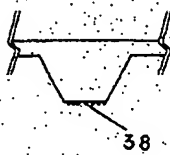
【図5】



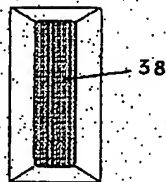
【図11】



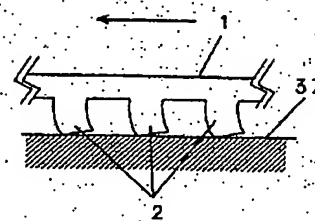
【図12】



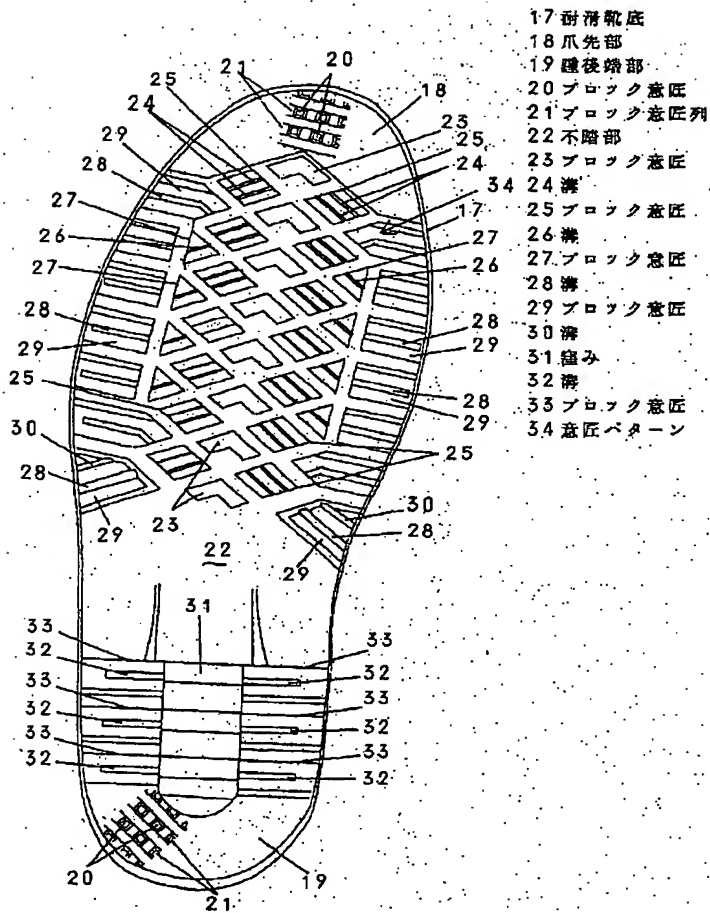
【図13】



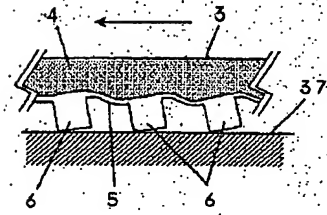
【図14】



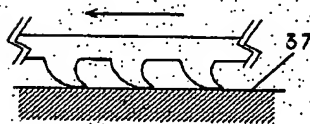
【図2】



【図15】



【図16】



【図17】

